



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1272

(13) U

(51) 6 B61D11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) ПІДВІСКА ПАСАЖИРСЬКОЇ ВАГОНЕТКИ

1

2

(21) 2001075084

(22) 17 07 2001

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Морозов Георгій Дмитрович, Андрушко Вале-  
нтина Василівна, Натаров Сергій Миколаєвич(73) ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-  
ДОСЛІДНИЙ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ  
ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ КОМПЛЕ-

КСНОЇ

МЕХАНІЗАЦІЇ

ШАХТ-

ДОНДІПРОВУГЛЕМАШ

(57) Підвіска пасажирської вагонетки, що склада-  
ється з напрямних пристроїв і пружних елементів,  
яка відрізняється тим, що напрямний пристрій осі  
колісної пари виконано у вигляді двох двоплечих  
важелів, кожний з яких одним кінцем шарнірно, а  
другий через пружний елемент, з'єднаний з кузовомКорисна модель належить до рейкового  
транспортного засобу, а саме, до рудничних паса-  
жирських вагонетокВідома незалежна підвіска двовісної вагонетки  
ВПГ, описана в "Руководстве по эксплуатации  
ВПГ-18 00 000 РЗ" (АО "Машиностроительный  
завод им И С Черных", м Кисельовськ, Росія),  
що складається з напрямних пристроїв і пружин.  
Направний пристрій колісної пари утворено двома  
закріпленими на осі коромислами, що ковзаються  
всередині кронштейнів, закріплених на кузові. Ку-  
зов на кожну вісь спирається через чотири пружини  
і опускається під навантаженням на величину  
прогину пружини. При наїзді колеса на нерівність  
шляху висотою "h" дві пружини пролітаються на  
величину нерівності і кузов вагонетки ВПГ-18 одер-  
жує динамічне збурення, що дорівнює  $2 \cdot h \cdot \omega$  (де  $\omega$  - жорсткість пружини підвіски)З теорії та методів розрахунку підвісок, що на-  
дають визначальний вплив на комфортабельність  
перевозки пасажирів, відомо, що плавність ходу  
транспортного засобу, тобто рівень шуму, вібрації і  
динамічне збурення на рухомий состав від нерів-  
ностей рейкового шляху - це рівень коливань на-  
дресорної частини. Прискорення коливальних рух-  
ів є визначальним у часті фізіологічного впливу  
на організм людини і в значній мірі залежить від  
частоти власних коливань, які в свою чергу зале-  
жать від статичного протану, а отже від жорсткості  
пружних елементів

$$\nu = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{f_{cm}}}$$

де  $\nu$  - частота власних коливань, $f_{cm}$  - статичний прогин пружного елемента, $\Pi = 3,14$ , $g = 9,81 \text{ м/с}^2$  - прискорення вільного падінняЧим менше частота  $\nu$ , тим більше прогин,  
тим менше прискорення, отже, вище плавність  
ходуЖорсткі умови експлуатації шахтних вагонеток  
(стиснутість виробок, змінна навантаженість, у  
більшості, незадовільний стан шляхового госпо-  
дарства) вимагають утримання кузова при русі  
вагонетки в коридорі, обмеженому за висотою.  
Вказана обставина не дозволяє для підвищення  
плавності ходу зменшити жорсткість пружин у під-  
вісці вагонетки ВПГ-18, що є недоліком відомої  
підвіскиВ основу корисної моделі поставлена задача  
у пасажирській вагонетці шляхом заміни конст-  
рукцій підвіски підвищити плавність ходуПоставлена задача вирішується тим, що в під-  
вісці кожної колісної пари, що складається з на-  
прямних пристроїв і пружних елементів, згідно з  
корисною моделлю напрямний пристрій осі коліс-  
ної пари виконано у вигляді двох двоплечих важе-  
лів, кожний з яких одним кінцем шарнірно, а дру-  
гим через пружний елемент з'єднаний з кузовомВ запропонованій підвісці при рівності плечей  
важелів та жорсткості пружних елементів, що дорі-  
внює жорсткості пружин підвіски вагонетки ВПГ-18,  
статичний прогин пружного елемента не зміниться,  
але кузов опуститься лише наполовину. Сказане  
пояснює наведена на фігурі схема. Верхня части-  
на прогину пружного елемента 1, що дорівнює  $f_{ct} / 2$ ,  
відповідає опусканню кузова 2. Оскільки при  
цьому шарнір з'єднання кузова і важеля 3 (точка О)

(13) U

(11) 1272

(19) UA

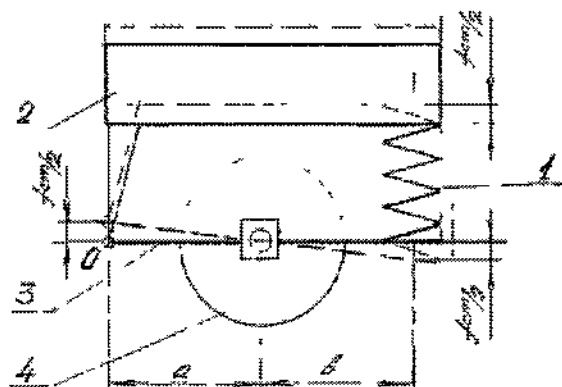
опускається на таку ж величину  $f_{ст} / 2$ , то важіль змушений повернутися навколо осі колісної пари 4 і стиснути пружний елемент знизу на величину  $f_{ст}/2$ .

Така залежність між прогином пружного елемента і осіданням кузова дозволяє в запропонованій підвісці вдвічі зменшити жорсткість пружного елемента (при збереженні величини осідання кузова вагонетки ВПГ-18). Двократне збільшення прогину пружного елемента зменшує частоту власних коливань у  $\sqrt{2}$  рази.

Корисна модель працює таким чином. При наїзді колеса 4 на нерівність (стик) шляху висотою "h"

(процес має характер удару) важіль 3, з'єднаний з віссю колісної пари, повертається в точці "О" і стискає пружину 1 на  $2 * h$  (при рівноплечому важелі). Кузов 2 при цьому відчуває динамічне збурення, що дорівнює  $2 * h * Ж / 2 = h * Ж$  (у корисній моделі жорсткість пружного елемента дорівнює половині жорсткості пружини вагонетки ВПГ).

Таким чином, запропонована корисна модель підвіски в порівнянні з підвіскою вагонетки ВПГ-18 в 2 рази зменшує динамічне збурення від шляху на кузов і в  $\sqrt{2}$  рази зменшує частоту власних коливань кузова.



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71